

SEARCH

INDEX

1/1



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 11088665

(43)Date of publication of application: 30.03.1999

(51)Int.CI.

HO4N 1/40 GO6T 5/00 HO4N 1/405

(21)Application number: 09239464

(22)Date of filing 04.09.1997

(71)Applicant: (72)Inventor:

MINOLTA CO LTD

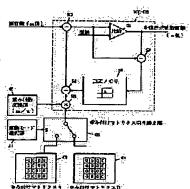
HIROTA SO TADA KAORU

I ADA KAORU ISHIGURO KAZUHIRO

(54) IMAGE PROCESSOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor capable of preventing stripe patterns from being generated due to multi-level error diffusing processing and hardly degrading image quality by determining a weight matrix to be added to image data of multiple values in accordance with the mode of image processing. SOLUTION: A weighted matrix switching part 42 switches weighted matrixes 43 and 44 to be inputted to a multi-level error diffusing processing part 106–08, based on an image mode signal from a image mode selecting part 41. When a mode (photograph mode) regarding a halftone image important is selected, the switching part 42 selects the weighted matrix A 43. When a mode (character mode) regarding a line image important is selected, on the other hand, the weighted matrix B 44 is selected. The weighted matrix A 43 is a matrix for generating patterns in a fixed cycle. For the weighted matrix B 44 all items are constituted of numerical values 0.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office







(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-88665

(43)公開日 平成11年(1999)3月30日

H 0 4 N	G06T	H 0 4 N	(51) int. C1.
1/405	5/00	1/40	400000
H 0 4 N	G06F	H 0 4 N	FI
1/40	15/68	1/40	
	310	103	
₩	٦	₩	

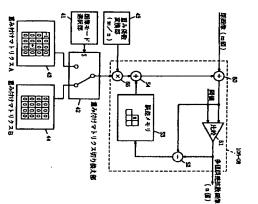
	審査請求 未請求 請求項の数2	10	(全8頁)
(21)出願番号	特別平9-239464	(71)出願人	000006079
			ミノルタ株式会社
(22)出願日	平成9年(1997)9月4日		大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
			大阪国際ビル
		(72)発明者	東田 創
			大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国
			際ピル ミノルタ株式会社内
		(72)発明者	多田 漢
			大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国
			際ビル ミノルタ株式会社内
		(72)発明者	近期 和股
			大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国
			際ビル ミノルタ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 深見 久郎 (外2名)

(54)【発明の名称】回饋処理装置

(57) (財物)

し、かつ画質が低下することのない画像処理装置を提供 【課題】 誤差拡散処理に伴う接似輪郭の発生を防止

擬以輪郭が防止される。 トリクス切換部42により切換えられる。 凪み付けマト るモードや緑画像を重視するモード)に応じて原画像に ンが付加される。これにより、多値誤差拡散画像特有の リクス43が選択されると、原画像に一定周期のパター 加算される重み付けマトリクス43,44が重み付けマ 【解決手段】 入力されたモード(中間調画像を重視す



【特許超水の範囲】

の画像データを多値誤差拡散処理することにより、n (2<n<m)値のデータを得る画像処理装置であっ 【類求項1】 画像濃度に応じて得られた多値 (m値)

画像処理のモードを設定する設定手段と、

備えた、画像処理装置 に加算する皿み付けマトリクスを決定する決定手段とを **前記設定されたモードに応じて、前記多値の画像データ**

処理被置。 値に応じたレベルが設定される、請求項1に記載の画像 【請求項2】 前記重み付けマトリクスには、前記nの

【発明の詳細な説明】

せることを図った画像処理装置に関する。 し、特に多値誤差拡散画像に発生する擬似輪郭を低減さ [0002] 【発明の属する技術分野】この発明は画像処理装置に関

る技術が提案されている。 てその結果に対応した複数ピットの出力データを生成す 示されるように、画像データを複数のしきい値と比較し 装置の分野では、たとえば特開平4-2271号公報に 【従来の技術】従来の多値誤差拡散法を用いた画像処理

法を用いた側像処理装置の構成を示すプロック図であ 【0003】図11は、そのような従来の多値観差拡散

力される。これに対して出力データPとして、各画素 4 では、入力データDとして各画素8ヒットのデータが入 に基づいた画像処理を実行する。図11に示される装備 ビットのデータが出力される。 【0004】この画像処理装置は、いわゆる誤差拡散法

トリクス34と、誤差加算マトリクス34の出力を記憶 る画素(注目画素)の周囲に分散するための誤算加算で カD′から、階調変換器32の出力Tiを減算する減算 データPを出力する階調変換器32と、加算器31の出 力D、の値を複数のしきい値と比較することにより出力 と補正値Rとを加算する加算器31と、加算器31の出 する誤差メモリ35とから構成される。 器33と、減算器33の出力Eを処理の対象となってい 【0005】画像処理装置は、入力される画像データD

4 ビットの出力データPとなり、データセレクタSEL ら構成される。 エンコーダENCの出力が階調変換後の 所望のものを選択し出力するデータセレクタSELとか ば"1"を出力する比較器CP1~CP15と、比較器 2は、加算器31の出力D'をそれぞれ異なるしきい値 を示すプロック図である。図を参照して、階調変換器 3 と、エンコーダENCの出力に魅力いてしまい値のらち CP1~CP15の出力を加算するエンコーダENC と比較し、加算器31の出力D′がしきい値以上であれ 【0006】図12は、図11の階闢変換器32の構成

8

特照中11-88665

いるため、しきい値は15個数けられていることにな きい値は、最小のものが"16"であり、最大のものは の出力が減算器33へ入力されるデータTiとなる。し "240"である。しきい値は、16刻みで設定されて

像処理接着の具体的な動作について説明する。 【0007】次に、図11および図12を参照して、回

5 値Rと加算され、補正後のデータD、となって階間変換 て4ピットのデータPに変換される。この4ピットのデ P1~CP15の比較結果は、エンコーダENCによっ られた15のしきい値 (16, 32, 48, …, 19 ~CP15により、補正後の回像データD/を予め定め 器32に入力される。階調変換器32は、比較器CP1 2,208,224,240) と比較する。 名比数器 C 各画菜8ピットのデータである。画像データDは、補正 ータPが多値誤差拡散処理後の画像データとなる。 【0009】すなわち、階調変換器32は、入力された 【0008】加算器31に入力される画像データDは、

路 する。また、階調変換器32は、エンコーダENCの出 データTiとして出力される。 れば、16か、補正後の画像データロ′の値が(32以 が(16以上32未満の範囲内の数値である)20であ のしきい値と"0."の値のうち1つを選択し、データT 力Pで制御されるデータセレクタSELにより、15個 iとして出力する。たとえば、補正後のデータD′の値 8 ビットの画像データを、 4 ビットの画像データに変換 上48未満の範囲内の数値である)40であれば32が

ម **夢に基づいて検出する。具体的には、補正後のデータ** される。 D′と出力されたデータTiとの差が誤差Eとして出力 **う誤差Eを、階間変換器32の入力D′と出力T1との** 【0010】減算器33は、階間変換器32の変換に伴

図13に示す。 差Eに絡づいて、誤差の拡散値を計算する。誤差加算マ トリクス34で算出される拡散値の具体的な重み係数を 【0011】誤差加算マトリクス34は、出力された胡

らの拡散値は、誤差メモリ35上の対応する画素位置 6) Eの値が、それぞれ拡散値として計算される。これ 置する周辺画素に対しては、(2/6)Eの値が、注目 って図13に示される例では、注目画素の右隣と下に位 れた数値が各周辺画案の重み係数を示している。したが っている画素(注目画素)を示し、その他の画素に示さ 画素の左下と右下に位置する周辺画案に対しては(1/ 【0012】図13において、"*"が処理の対象とな

2 を計測するアドレスカウンタ36によって指定されたア カされる画像データDの画案の走査に同期して画素位置 値を加算しその結果が再び同じ画素位置に記憶される。 **れまでに記憶されていた値を読出し、それに新しい拡散** 【0013】誤差メモリ35に記憶されたデータは、 (アドレス) に加算する形で記憶される。すなわち、

5

に応じて前もって決められた係数を掛け合わせる。 マトリクスに多価娯器拡製の出力多価レベル(nの値) 付けマトリクス切換部42によって選択された国み付け 狙み係数変換部45は画像モード選択部41および狙み れる田み付けマトリクス43,44を切換える。また、 ード信号をもとに誤差拡散処理部106-08へ入力さ

は、重み付けマトリクスB44を選択する。 が選択された場合には、狙み付けマトリクス切換部42 一方、線画像を重視するモード(たとえば文字モード) 切換部42は、虹み付けマトリクスA43を選択する。 真モード)が選択された場合には、重み付けマトリクス 【0043】中間調画像を重視するモード(たとえば写

棋)の発生が防止される。 り、多億誤惡拡散画像特有の擬似輪郭(周期的な稱模 トリクスである。このマトリクスが採用されることによ れるように、一定周期のパターンを発生させるためのマ 【0044】虹み付けマトリクスA43は、図3に示さ

法の利点が損なわれることがなくなる。 も画像全体の濃度は変化しない。これにより、誤差拡影 うにされており、これによりマトリクス加算後において けマトリクスA43内では且み係数の認知がのとなるよ のいずれかの重み係数により構成される。また、重み付 【0045】 狙み付けマトリクスAは、-1,0,+1 8

回復に反た回旋になる。 に加算して処理することにより、出力される画像は網点 【0046】狙み付けマトリクスA43を原画像データ

けマトリクスB45が採用されることにより、凝反循序 の低下を防止することができ、誤差拡散法の利点を損な* の低減処理が実質的に行なわれない。これにより、画質 30 てが0の数値から構成されている。これにより、置み付 【0047】一方、凪み付けマトリクスB44は、すべ

った刺余を示している。たとえば、入力画像データI なお、式(1)においてMOD(a,b)はaをbで割 (0,0)、I(4,0)およびI(8,0)で加算さ※ W (MOD (i, 4), MOD (j, 4)) \times (m/n)

図5は、本実施の形態における効果を説明するための図

ヒが出現することでなる。 表現される領域 (A) とディザ表現されない領域 (B) 同様に、出力される多値誤楚拡散画像データにはディザ 択されているときには、図14に示される従来の技術と リクス切換部42により重み付けマトリクスB44が選 するものであったと仮定する。このとき、組み付けマト 出力されるデータレベル(階間) 1 から 3 へ徐々に堪加 【0056】図を参照して、入力される原画像データが

4 2 により重み付けマトリクスA 4 3 が選択されること により、図5の右側の円内で囲まれる成分が原画像デー 【0057】しかしなから、皿み付けマトリクス切換部 5

*わない出力画像を得ることができる。

択されたマトリクスは、重み係数変換節45および乗算 り、nは出力回復データのデータレベル数(階類数)で に含まれる係数はおよそm/n倍される。ここに、mは 器55によって整数倍される。具体的には、マトリクス 入力される画像データのデータレベル数(階調数)であ 【0048】重み付けマトリクス切換部42によって適

画像データが、多値誤差拡散処理によって4 bit (1 6階間)のデータに変換される場合には、重み係数は1 6 (m/n=256/16) となる。 【0049】たとえば、8bit (256階調)の入力

おける(B))がディザ表現されないまま出力され、綿 画像データを分配する場合に、重み付けのレベルがm/ nより小さすぎるヒディザ製現されない領域(図14に 模様(擬似輪舞)が目立ったままになってしまう。 【0050】多値誤差拡散処理によってn値のレベルに

り大きすぎると、ディザの強度が強すぎることとなり、 【0051】また反対に、曲み付けのレベルがm/nょ

※れる囲み付けの値はW (0,0)となる。 夕は、式(2)により表わされる。 【0055】すなわち、加算器54から出力されるデー

 $E(i, j) + W(MOD(i, 4), MOD(j, 4)) \times (m/n)$

... (2)

データにレベルの変動を加えることができる。 採用されることにより、図6の(B)の領域においても 図6に示されるようにディザ表現される領域(A)とデ ない領域(B)においても出力される多値誤差拡散画像 タに加算されることになる。これによりディザ表現され ことになる。これに対し、重み付けマトリクスA43か イザ表現されない領域(B)とが編模様として出現する レベルの変動が発生し、出力される画像データは図7の 【0058】これを実際の画像出力の例として見てみる 重み付けマトリクスB44が採用された場合には、

トリクスA43の例として、図3に示される配列のもの 【0059】なお、本実施の形態においては重み付けっ

ように循模様のないものとなる。

かえって画質が劣化してしまう。そのため質み係数変技 部45は適切な設定が必要である。

以下の式(1)で示される値となる。 4によって誤差データE(i,j)に加算される値は クスのk行 1列の値をW (k, 1) とすると、加算器 5 タヒの加算処理について説明するための図である。 [0054] (1, 亅)とし、図4に示されるように重み付けマトリ 【0053】 座標(i, j)の入力画像データを I 【0052】図4は、触み付けマトリクスと原画像デー (i,亅)、餌患メモリに格納される誤差データをE

> 図たある。 の例であり、たとえば図8に示されるように万線パター 像となる。しかしながら、このようなマトリクスは1つ を用いているため、出力される画像は網点画像に似た画 写機の構成を示す図である。 マトリクスのパターンを変える以外に、図りに示される 用し、模点輪郭の発生を防ぐようにしてもよい。また、 ンのようなマトリクスを餌み付けマトリクスAとして採 まれる多値誤差拡散処理部の構成を示すプロック図であ 【図8】 狙み付けマトリクスAの第1の変形例を示す図 【図5】図1のデジタル複写機の効果を説明するための 【図3】図2の符号化/復号化処理部106-07に含 【図面の簡単な説明】 【図9】重み付けマトリクスAの第2の変形例を示す図 【図7】本発明の効果を説明するための図である。 【図6】従来技術の問題点を説明するための図である。 【図4】重み付けマトリクスの構成を示す図である。 【図2】図1の画像処理回路106の構成を示すプロッ 【図1】本発明の実施の形態の1つにおけるデジタル複 E (i, j) +W (MOD (i, 8), MOD (j, 8)) \times (m/n) 20

201 þ プリンタまたは外部インターフェースへ 符号行/按号行50回 学俗书助知理 XIP其用 7 補圧 600 田畑メモリ母

6

特開平11-88665

お、図りにおけるマトリクスの各々が有する補正値を図 4により出力されるデータは式 (3) に示されるものと ようにマトリクスサイズを変えることとしてもよい。な 10 にぶされるようにW(i, j)とすると、加算器 5

[0060]

示すプロック図である。 【図11】従来の技術における多値誤登拡散処理回路を 【図12】図11の階調変換器32の構成を示すブロッ

ク図である。 明するための図である。 【図13】図11の観甍加算マトリクス34の構成を説

【図14】従来技術における問題点を説明するための図

【体中の親毘】

41 画像モード選択部

42 重み付けマトリクス切換部

44 重み付けマトリクスB 重み付けマトリクスA

四分系数安设部

55 乗算器 加算器

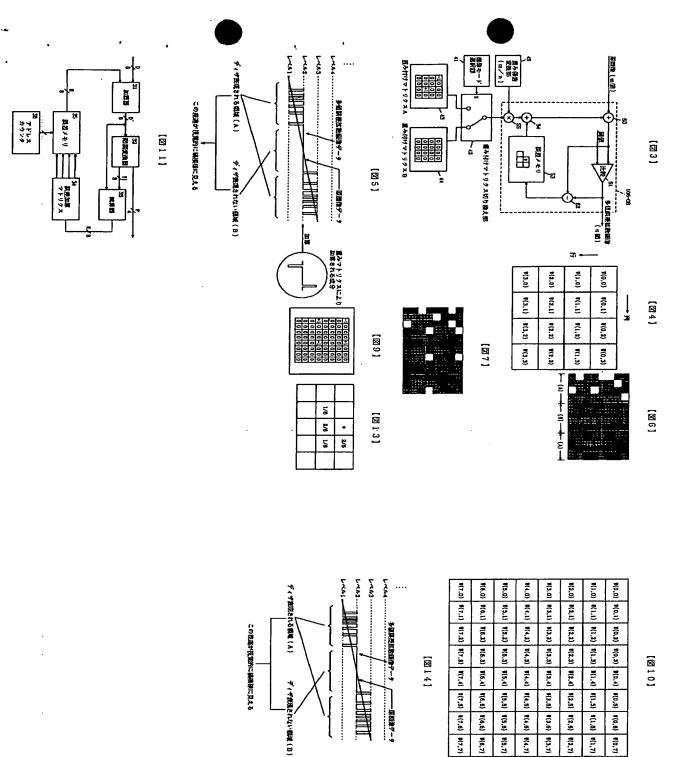
106-08 多值與费拉胺処理部

【図10】図9のマトリクスの構成を示す図である。

(図 二

[図2]

(8 8



On HASS

EME CLUD

 (8) 特別平11年88665

[図12]

3

特期平11-88665